

PAT-NO: DE019931192C1

DOCUMENT-IDENTIFIER: DE 19931192 C1

TITLE: Absorber and distributor element for liquids in absorbent articles
comprises fleece layer in which microfiber proportion increases with
distance
from layer top surface

PUBN-DATE: October 19, 2000

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME	COUNTRY
SANDLER C H GMBH	DE

APPL-NO: DE19931192

APPL-DATE: July 7, 1999

PRIORITY-DATA: DE19931192A (July 7, 1999)

INT-CL (IPC): A61F013/15;A61L015/22 ;A61F013/538

EUR-CL (EPC): A61F013/15

ABSTRACT:

CHG DATE=20010302 STATUS=O>The absorber and distributor element
(9) for liquids
in absorbent articles (1) such as nappies, sanitary towels etc. comprises a
fleece layer in which microfibers are mixed with staple fibers such that their
proportion continuously increases with the distance from the top surface (10)
of the layer. As a result the porosity of the layer continuously diminishes

with the distance from its top layer.



①⑨ BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENT- UND
MARKENAMT

⑫ **Patentschrift**
⑩ **DE 199 31 192 C 1**

⑤① Int. Cl.⁷:
A 61 F 13/15
A 61 L 15/22
A 61 F 13/538

②① Aktenzeichen: 199 31 192.7-45
②② Anmeldetag: 7. 7. 1999
④③ Offenlegungstag: -
④⑤ Veröffentlichungstag
der Patenterteilung: 19. 10. 2000

DE 199 31 192 C 1

Innerhalb von 3 Monaten nach Veröffentlichung der Erteilung kann Einspruch erhoben werden

⑦③ Patentinhaber:

Christian Heinrich Sandler GmbH & Co. KG, 95126
Schwarzenbach a d Saale, DE

⑦② Erfinder:

Antrag auf Nichtnennung

⑤⑥ Für die Beurteilung der Patentfähigkeit in Betracht
gezogene Druckschriften:

DE	197 32 550 C1
DE	88 17 262 U1
EP	08 73 737 A2
EP	03 06 262 A1

⑤④ Aufnahme- und Verteilungselement für Flüssigkeiten in absorbierenden Artikeln

⑤⑦ Aufnahme- und Verteilungselement für Flüssigkeiten in absorbierenden Artikeln, bestehend aus einem Vliesstoff, bei welchem Mikrofasern mit Stapelfasern vermischt sind, mit einer flächigen Ausdehnung in x-y-Richtung und einer in die Tiefe des Vliesstoffes zeigenden Ausdehnung in z-Richtung, mit einer zur körperseitigen Abdeckung zeigenden Oberseite und einer zum flüssigkeitsspeichernden Kern zeigenden Unterseite und wobei die Oberseite des Vliesstoffes eine höhere Porosität und einen größeren durchschnittlichen Faserdurchmesser besitzt als seine Unterseite, wobei die Oberseite einen höheren Anteil Stapelfasern aufweist als die Unterseite, und wobei der Vliesstoff in z-Richtung einen Porositätsgradienten und einen Gradienten des mittleren Faserdurchmessers aufweist.

DE 199 31 192 C 1

Beschreibung

Die Erfindung betrifft ein Aufnahme- und Verteilungselement für Flüssigkeiten in absorbierenden Artikeln, das als Komponente für Einwegartikel im Hygienebereich eingesetzt werden kann, also z. B. für Babywindeln, Damenbinden, Slipeinlagen, Erwachseneninkontinenzhilfen ("Erwachsenenwindeln") und dergleichen.

Zur Ausstattung der beispielhafte erwähnten Hygieneartikel können sich weitere Komponenten z. B. Windelverschlüsse, Klebestreifen, elastische Bänder, Beinabschlüsse, Haftsysteme etc. als nützlich erweisen. Da diese Komponenten für den Gegenstand der vorliegenden Erfindung nicht wesentlich sind, werden diese in der folgenden Beschreibung nicht näher erläutert.

In der folgenden Beschreibung wird sich der Einfachheit halber häufig auf die Anwendung des erfindungsgemäßen Aufnahme- und Verteilungselementes in einer Babywindel bezogen. Dies ändert jedoch nichts an der Tatsache, daß die weiteren, beispielhaft eingangs eingeführten Einwegartikel für den Hygienebereich im Sinne dieser Erfindung ausgebildet werden können.

Die Basisaufgabe von Einweg-Hygieneprodukten ist die Aufnahme und die Sicherung von Körperausscheidungen.

Die diese Aufgabe erfüllende Komponente der Einweg-Hygieneprodukte ist meist schichtweise aufgebaut und besteht zumindest aus einer körperseitigen, flüssigkeits- und luftdurchlässigen Abdeckung, aus einer, der Bekleidung zugewandten flüssigkeitsundurchlässigen Abdeckung und einem zwischen diesen Schichten angeordneten flüssigkeitsspeichernden Kern.

Absorbierende Einwegartikel funktionieren, vereinfacht dargestellt, in der Weise, daß die vom Körper abgegebenen Flüssigkeiten die körperseitige, flüssigkeitsdurchlässige Abdeckung durchdringen und vom absorbierenden Kern aufgenommen und festgehalten werden. Die bekleidungsseitige Abdeckung verhindert, daß Teile der vom Kern aufgenommenen Flüssigkeit den absorbierenden Artikel in Richtung der Kleidung des Trägers verlassen und dessen Kleidung verschmutzen.

Es ist bekannt, daß das Einbringen von Flüssigkeit in Hygieneprodukte in sehr kurzer Zeit und in relativ großer Menge erfolgen kann ("Flüssigkeitsschwall"), weshalb es erforderlich ist, daß die relativ große Flüssigkeitsmenge nahezu augenblicklich vom absorbierenden Artikel aufgenommen und diese aufgenommene Flüssigkeitsmenge nicht mehr an den Körper abgegeben wird. Es muß daher verhindert werden, daß sich, beispielsweise als Folge einer zu geringen Sauggeschwindigkeit des Saugkernes, unterhalb der körperseitigen Abdeckung ein Flüssigkeitsstau bildet, von dem aus die Flüssigkeit an unerwünschten Stellen aus dem Hygieneprodukt herauslaufen könnte.

Der flüssigkeitsspeichernde Kern moderner Hygieneprodukte enthält häufig neben einer Matrix aus hauptsächlich hydrophilen Zellulose-Pulp-Fasern einen großen Anteil superabsorbierender, hydrogelbildender Partikel, so daß in den flüssigkeitsspeichernden Kern eines Hygieneproduktes eintretende Flüssigkeit sehr intensiv gebunden werden kann. Hierbei entsteht aber das Problem, daß, wenn der Flüssigkeitsschwall überwiegend senkrecht in den flüssigkeitsspeichernden Kern eintritt, die große Flüssigkeitsmenge auf relativ kleiner Fläche verteilt wird und infolge dessen nur die genau unter dieser Fläche befindlichen superabsorbierenden Partikel zur Flüssigkeitsbindung in Aktion treten können. Die außerhalb dieser Fläche befindlichen superabsorbierenden Partikel bleiben dagegen ungenutzt. Ein großer Flüssigkeitsschwall auf einer kleinen Fläche bringt die von der Flüssigkeit benetzten superabsorbierenden Partikel sehr schnell

zum Quellen, wodurch sich in der Auftreffzone des Saugkerns des Hygieneproduktes eine Gelschicht bildet, welche das weitere Eindringen der Flüssigkeit in das Innere des flüssigkeitsspeichernden Kerns verhindert. Diesen Zustand bezeichnet man als "Gel-Blocking". Er verhindert eine entsprechend gute Aufnahme, spontan auftretender großer Flüssigkeitsmengen, weshalb man bestrebt ist, eine solche Flüssigkeitsmenge vor dem Eindringen der Flüssigkeit in den flüssigkeitsspeichernden Kern auf eine möglichst große Fläche zu verteilen, so daß die im Saugkern befindlichen superabsorbierenden Partikel möglichst komplett ausgenutzt werden und die Flüssigkeitsmenge je Flächeneinheit möglichst gering wird, wodurch erreicht werden soll, daß sich das sog. Gel-Blocking nicht oder kaum negativ auswirkt.

Aus den vorstehenden Ausführungen kann geschlossen werden, daß es notwendig ist, zwischen der bekleidungsseitigen Abdeckung und dem flüssigkeitsspeichernden Kern zwei weitere Schichten einzubringen, nämlich eine erste Schicht, welche in der Lage ist, große auftretende Flüssigkeitsmengen schnell von der bekleidungsseitigen Abdeckung wegzuführen und ggf. so lange zwischenzuspeichern, bis der flüssigkeitsspeichernde Kern die gesamte Flüssigkeit aufgenommen und gebunden hat.

Die zweite in Frage kommende Schicht wäre eine Flüssigkeitsverteilschicht, welche die Aufgabe hat, die in der Aufnahmeschicht zwischengespeicherte Flüssigkeit auf die gesamte Fläche des flüssigkeitsspeichernden Kernes zu verteilen, so daß die gesamte Speicherkapazität des flüssigkeitsspeichernden Kernes in optimaler Weise genutzt wird, und Gelblocking vermieden wird.

DE 197 32 550 C1 beschreibt das schnelle Weiterleiten von Körperflüssigkeiten in die Saugschicht durch einen Hydrophilie-Gradienten der im Aufbau verwendeten einzelnen Schichten. Die körperseitige erste Schicht hat dabei eine geringere Hydrophilie wie die zweite Schicht, welche wiederum eine geringere Hydrophilie aufweist als die abschließende Saugschicht. Der Nachteil ist dabei, daß das Gelblocking dadurch nicht vermieden wird und weiterhin auftritt.

Ein ähnliches Prinzip wird in DE 88 17 262 U1 beschrieben. Die schnelle Ableitung von flüssigen Körperausscheidungen geschieht durch eine Kombination von einzelnen Lagen unterschiedlicher Hydrophilie und Porendurchmessern von Lage zu Lage. Eine Verteilung über den saugfähigen Artikel ist auch hier nicht gegeben.

EP 0 873 737 A2 zeigt eine weitere Möglichkeit des schnellen Ab- und Weiterleitens von flüssigen Ausscheidungen durch die Kombination von Lagen mit unterschiedlichen Faserdurchmessern. Der Speicher-/Verteileffekt wird hier nur unzureichend begünstigt.

Aus der DE 197 30 181 A1 ist ein absorbierendes Erzeugnis bekannt, welches zwischen poröser Oberschicht und absorbierendem Kern eine poröse Annahmeschicht besitzt, bestehend aus durch Klebemittel verbundene Polyolefin-Fasern. Eine derartige Aufnahmeschicht ist für die Aufnahme eines großen Flüssigkeitsschwalles geeignet, ist aber nicht oder kaum in der Lage, die aufgenommene Flüssigkeit auf die Gesamtfläche des flüssigkeitsspeichernden Kernes zu verteilen, weil durch die groben Poren der porösen Annahmeschicht die Flüssigkeit diese bevorzugt in z-Richtung durchdringt, anstatt von Kapillarkräften in x-y-Richtung verteilt zu werden.

In der EP 0 674 891 A2 ist eine Flüssigkeitsverteilschicht für absorbierende Artikel beschrieben, welche aus einem Mikrofaservliesstoff besteht, der in der Lage ist, in absorbierenden Artikeln eingedrungene Flüssigkeitsmengen in einer Weise über die Fläche des flüssigkeitsspeichernden Kernes zu verteilen, daß die Speicherkapazität des Kernes in optimaler Weise ausgenutzt wird. Ein derartiger Mikrofa-

servliesstoff ist aber aufgrund seiner naturgemäß hohen Dichte nicht in der Lage, einen großen Flüssigkeitsschwall in der geforderten Weise aufzunehmen und zwischenzuspeichern.

Die US-Patentschrift 5,820,973 beschreibt ein Flüssigkeitsaufnahme- und Verteilschicht, welche zweischichtig aufgebaut ist und welche in der Lage ist, den durch die körperseitige Abdeckung gedungenen Flüssigkeitsschwall zwischenzuspeichern, und in der dichteren zweiten Schicht die Flüssigkeitsmenge über die Fläche des flüssigkeitsspeichernden Kernes zu verteilen. Bei dieser Konstruktion kann das Problem auftreten, daß bei sehr großen anfallenden Flüssigkeitsschwallen bei zu dichter zweiter Schicht die erste Speicherschicht die Flüssigkeit über eine zu lange Zeit zwischenspeichern muß, was zu einem "Überlaufen" des absorbierenden Artikels und zu einer Rücknässung und/oder zu einer Beschmutzung der Bekleidung des Trägers führt.

Bei einer zu offenen zweiten Schicht besteht die Gefahr, daß die anfallende Flüssigkeitsmenge nicht komplett über die Breite des flüssigkeitsspeichernden Kernes verteilt wird, und somit dessen Kapazität nicht optimal ausgenutzt wird. Diese Aufnahme- und Verteilungsschicht für Flüssigkeiten besteht aus einem Vliesstoff mit einer Längenausdehnung in x-Richtung, einer Breitenausdehnung in y-Richtung und einer Ausdehnung in die Tiefe in z-Richtung. Der Vliesstoff besitzt eine Ober- und eine Unterseite, wobei die Oberseite in Richtung körperseitiger Abdeckung weist, und die Unterseite in Richtung des flüssigkeitsspeichernden Kernes zeigt.

Es gibt Vliesstoffe welche aus einer Mischung von Stapelfasern und Mikrofasern bestehen.

Derartige Vliesstoffe sind beispielsweise aus der US-Patentschrift 4,100,324, der EP 0 306 262 A1 oder aus der deutschen Patentschrift DE 27 35 063 B2 bekannt. Die vorgenannten Schriften gehen im wesentlichen von einem homogenen Verhältnis der Mischung zwischen Mikrofasern und Stapelfasern in z-Richtung aus.

Es bestand die Aufgabe, eine Aufnahme- und Verteilungselement für Flüssigkeiten in absorbierenden Artikeln zu entwickeln, welches die vorgenannten Nachteile nicht zeigt und eine gute Steuerbarkeit der Flüssigkeitsaufnahme- und Verteilungsfunktion bietet.

Die Aufgabe wird gemäß den Merkmalen des Anspruchs 1 gelöst. Vorteilhafte Ausgestaltung der Erfindung werden in den Unteransprüchen beschrieben. Die besonderen Vorteile des erfindungsgemäßen Aufnahme- und Verteilungselementes werden dabei in der guten Steuerbarkeit des Verhältnisses zwischen Flüssigkeitsaufnahme- und Flüssigkeitsverteilungsfunktion gesehen.

Erläuterung der Zeichnung

Die Figur zeigt den Schnitt durch eine bevorzugte Ausführungsform eines absorbierenden Artikels, welcher das erfindungsgemäße Aufnahme- und Verteilungselement beinhaltet.

Im Gegensatz zum Stand der Technik weist der Vliesstoff des erfindungsgemäßen Aufnahme- und Verteilungselementes auf seiner Oberseite eine Anreicherung der in der Mischung enthaltenen Stapelfasern auf, wohingegen die Unterseite des Vliesstoffes eine Anreicherung der in der Mischung vorhandenen Mikrofasern aufweist. Desweiteren besteht zwischen Oberseite und Unterseite in der z-Richtung des Vliesstoffes ein Gradient im Fasermischungsverhältnis zwischen Stapelfasern und Mikrofasern und demzufolge auch ein Gradient in der Porosität sowie im mittleren Faserdurchmesser.

Die Mikrofasern des erfindungsgemäßen Aufnahme- und Verteilungselementes können aus jedem thermoplastischen

Kunststoff bestehen. Beispielsweise sind dies Kunststoffe aus der Reihe der Polyester, Polyamide, der Polystyrole, der Polycarbonate oder der Polyolefine, von denen Kunststoffe aus Polypropylen, aus Polyethylen oder aus copolymeren Polyolefinen besonders bevorzugt sind. Die Faserdurchmesser, welche bei den Mikrofasern vorliegen, betragen zwischen 0,5 und 20 µm, bevorzugt 1,0 bis 10,0 µm.

In einer bevorzugten Ausführungsform liegen die Mikrofasern in einer hydrophilen Ausführung vor, die Lehre zur Herstellung hydrophiler Mikrofasern ist z. B. den US-Patentschriften 4,307,143 und 4,578,414 zu entnehmen.

In einer alternativen Ausführungsform kann der Vliesstoff mittels eines, dem Fachmann geläufigen Ausrüstverfahrens z. B. mittels einer Sprüh-, Pflatsch- oder Tränktechnik mit einer hydrophilen Ausrüstung versehen werden.

Bei den Stapelfasern des erfindungsgemäßen Aufnahme- und Verteilungselementes handelt es sich um gekräuselte Fasern beispielsweise mit einer Faserlänge von 5 bis 100 mm und einem Fasertiter von 0,8 bis 30 dtex. Als Stapelfasern sind zu 100% oder unter sich in Mischung alle in einem textilen Prozeß verarbeitbare Stapelfasern geeignet (z. B. aus Polyester, Polypropylen, Polyamid, Polyacrylnitril, Viskosefasern, Hanffasern, Jutefasern, Flachsfasern, Sisalfasern, Kenaffasern, Kapokfasern). Weiterhin sind Zellulose-Pulpe-Fasern zu 100% oder in Mischung mit den vorstehend genannten Fasern geeignet.

In einer bevorzugten Ausführungsform sind den Stapelfasern Bindefasern zugemischt, so daß die Stapelfasern aus Matrixfasern und Bindefasern zusammengesetzt sind. Als Matrixfasern kommen die vorgenannten Fasertypen in Frage, als Bindefasern werden bevorzugt Mantel-Kern-Fasern eingesetzt, mit einem Kern aus Polyester und einem Mantel aus Co-Polyester oder einem Kern aus Polyester und einem Mantel aus Polyethylen oder mit einem Kern aus Polypropylen und einem Mantel aus Polyethylen.

Der Anteil der Matrixfasern in den Stapelfasern kann 5% bis 100% betragen, der Anteil der Bindefasern kann zwischen 95% und 0% betragen.

Im Falle der Zumischung von Bindefasern ist eine thermische Verfestigung des Vliesstoffes sinnvoll. Die Verfestigung erfolgt mittels heißer Kalandrierwalzen oder mittels Heißluft, bei einer Temperatur, welche oberhalb des Schmelzpunktes des Mantels der Bindefasern, aber unterhalb des Schmelzpunktes des Kernes der Bindefasern und des Schmelzpunktes der Matrixfasern liegt. Eine derartige thermische Verfestigung bewirkt eine erhöhte Zugfestigkeit sowie eine erhöhte Druckstabilität des Vliesstoffes.

Der Vliesstoff des erfindungsgemäßen Aufnahme- und Verteilungselementes besitzt eine Flächenmasse von 5 bis 100 g/m² wobei eine Flächenmasse von 10 bis 50 g/m² bevorzugt wird.

Die Dicke des erfindungsgemäßen Aufnahme- und Verteilungselementes beträgt gemessen nach EDANA 30.5-99 Abschn. 5.3 Methode B (EDANA = European Disposables and Nonwovens Association, mit Sitz Brüssel) 0,3 bis 3 mm, bevorzugt 0,5 bis 2 mm.

Wie bereits erwähnt, sind im Vliesstoff die Stapelfasern mit den Mikrofasern derart gemischt, daß auf der Oberfläche des Vliesstoffes eine Anreicherung von Stapelfasern und auf der Unterseite des Vliesstoffes eine Anreicherung von Mikrofasern vorliegt.

Zwischen Ober- und Unterseite des Vliesstoffes in z-Richtung des Vliesstoffes, befindet sich ein Gradient des Mischungsverhältnisses zwischen Stapelfasern und PP-Fasern.

Insgesamt betrachtet, kann das Verhältnis von Stapelfasern zu Mikrofasern von 5 : 95 bis 95 : 5 Gewichtsprozent, bevorzugt von 30 : 70 bis 70 : 30 Prozent variieren.

Innerhalb der z-Richtung des Vliesstoffes befindet sich oberseitig eine Anreicherung von Stapelfasern, unterseitig eine Anreicherung von Mikrofasern. Dies bedeutet, daß oberseitig zwar in der Mehrzahl Stapelfasern vorliegen können, diese aber trotzdem mehr oder weniger mit Mikrofasern durchmischt sein können. Das gleiche gilt für die Unterseite, wo überwiegend Mikrofasern angereichert sind, diese aber trotzdem mehr oder weniger mit Stapelfasern durchmischt sein können.

Dadurch, daß die Oberseite eine Anreicherung von Stapelfasern besitzt, welche einen wesentlich höheren Faserdurchmesser besitzen als die Mikrofaser, und zudem noch gekräuselt sind, weist die Oberseite eine größere Porosität auf als die Unterseite des Vliesstoffes.

Die sich auf der Unterseite befindliche Anreicherung der Mikrofasern besitzt eine wesentlich niedrigere Porosität als die Oberseite. Das Mischungsverhältnis zwischen Stapelfasern und Mikrofasern in z-Richtung des Vliesstoffes ändert sich kontinuierlich, und bildet in z-Richtung einen Porositätsgradienten.

Das gleiche gilt für den mittleren Faserdurchmesser, welcher aus den unterschiedlichen Anteilen der beteiligten Fasern berechnet wird.

Auch für den mittleren Faserdurchmesser bildet sich in z-Richtung ein Gradient aus, wobei der mittleren Faserdurchmesser an der Seite der Anreicherung der Stapelfasern größer ist, als an der Seite der Anreicherung der Mikrofasern.

Die Figur zeigt im Schnitt einen absorbierenden Einwegartikel 1 bestehend aus einer körperseitigen Abdeckung 2, einer bekleidungsseitigen Abdeckung 3, einem flüssigkeitsspeichernden Kern 6 und zwischen dem flüssigkeitsspeichernden Kern 6 und der körperseitigen Abdeckung 2 angeordnet, das erfindungsgemäße Aufnahme- und Verteilungselement 9.

Aus der Figur ist ersichtlich, daß der auftreffende Flüssigkeitsschwall 4 eine Verteilung der Flüssigkeit über die Flächen des absorbierenden Kernes erfährt. An der Oberseite 10 des erfindungsgemäßen Aufnahme- und Verteilungselementes 9 befindet sich eine Anreicherung von Stapelfasern und damit eine höhere Porosität als an der Unterseite 11 wo eine Anreicherung der Mikrofasern vorliegt. Das erfindungsgemäße Aufnahme- und Verteilungselement 9 bewirkt, daß der auftreffende Flüssigkeitsschwall 4 an der Unterseite des erfindungsgemäßen Aufnahme- und Verteilungselementes 9 leicht zurückstaut und somit auf die Fläche des flüssigkeitsspeichernden Kernes 6 verteilt wird. Die Oberseite 10 des Aufnahme- und Verteilungselementes 9 wirkt hier als Zwischenspeicher der auftreffenden Flüssigkeit und verhindert, daß die großen anfallenden Flüssigkeitsmengen wieder zurück an den Körper gelangen.

Durch Variation des Gradienten der mittleren Faserdurchmessers in z-Richtung des Aufnahme- und Verteilungselementes 9, läßt sich diese Rückstau- und Speichereigenschaft in optimaler Weise steuern. Verstärkt man die Anreicherung der Stapelfasern an der Oberfläche 10, wird die Zwischenspeicher- und die Verteileigenschaft des erfindungsgemäßen Aufnahme- und Verteilungselementes 9 erhöht und die Eindringzeit der Flüssigkeit in den flüssigkeitsspeichernden Kern verlängert.

Verringert man dagegen die Anreicherung der Stapelfasern an der Oberfläche 10, wird die Eindringzeit der Flüssigkeit in den flüssigkeitsspeichernden Kern verkürzt und die Zwischenspeicher- und die Verteileigenschaft erniedrigt. Damit ist es dem Fachmann möglich, das Verhältnis zwischen Zwischenspeicher- und die Verteileigenschaft des erfindungsgemäßen Aufnahme- und Verteilungselementes 9 einerseits, und der Eindringzeit der Flüssigkeit in den flüssigkeitsspeichernden Kern andererseits, exakt einzustellen.

In einer bevorzugten Ausführungsform kann das erfindungsgemäße Aufnahme- und Verteilungselement 9 mit Perforationen versehen sein. Diese Perforationen können beispielsweise nach dem in der DE 34 16 004 A1 oder nach dem im DE 29 72 0192 U1 beschriebenen Verfahren hergestellt werden. Derartige Perforationen sind beispielsweise dann sinnvoll, wenn zusätzlich zu flüssigen Körperausscheidungen niedrig- bis mittelviskose Körperausscheidungen in den absorbierenden Artikel eingelagert werden sollen. Die Perforationen führen zu einem direkten Kontakt der niedrig- bis mittelviskosen Körperausscheidungen mit dem flüssigkeitsspeichernden Kern, wobei diese gespeichert und durch schnelle Entwässerung immobilisiert werden. Die nicht perforierten Stellen wirken dagegen in der vorher beschriebenen Weise. Geeignete Perforationen haben einen Durchmesser von mindestens 0,5 mm, bei einer Dichte von mindestens 0,5 Perforationen pro cm^2 .

In einer weiteren bevorzugten Ausführungsform kann das erfindungsgemäße Aufnahme- und Verteilungselement 9 mit einer Trägerschicht versehen sein, etwa um die Stabilität des erfindungsgemäßen Aufnahme- und Verteilungselementes 9 zu erhöhen um z. B. verbesserte Verarbeitungseigenschaften zu erreichen. Die Trägerschicht kann aus einem kalanderverfestigten Vliesstoff, einem Spinnvlies, oder einem wasserstrahlverfestigten Vliesstoff bestehen.

Beispiel

Zur Erläuterung des Porositätsgradienten wurde folgender Versuch durchgeführt:

a) Meßmethode: Die Porosität wird in vorliegendem Beispiel durch das Merkmal der Luftdurchlässigkeit charakterisiert, da davon ausgegangen wird, daß ein Stoff mit größeren Poren eine höhere Luftdurchlässigkeit besitzt, als ein Stoff mit kleineren Poren.

Desweiteren wird davon ausgegangen, daß ein Stoff mit einer höheren Luftdurchlässigkeit auch eine höhere Flüssigkeitsdurchlässigkeit besitzt. Die Luftdurchlässigkeit wurde in diesem Beispiel nach den Vorschriften der DIN 53887 bei einem Differenzdruck von 200 Pa und einer Meßfläche von 25 cm^2 bestimmt

b) Probenvorbereitung: Da es sich beim Porositätsgradienten um eine kontinuierliche Veränderung der Porosität in z-Richtung handelt, war es nicht möglich, diese an jeder Stelle in z-Richtung zu bestimmen. Ersatzweise wurde die Probe in z-Richtung in drei Teile gleicher Dicke gespalten, so daß sich drei Spalte, nämlich ein der Oberseite zugeordneter Spalt S_o , ein mittlerer Spalt S_m und ein der Unterseite zugeordneter Spalt S_u , ergaben von denen jeweils die Luftdurchlässigkeit bestimmt wurde.

c) Probe: (Vliesstoff des erfindungsgemäßen Aufnahme- und Verteilungselementes)

Flächenmasse: 60 g/m^2

Dicke: 2,4 mm

Verhältnis Stapelfasern zu Mikrofasern: 40 Gew.-% zu 60 Gew.-%

Mikrofaserdurchmesser: durchschnittlich 3,4 μm

Stapelfasertiter: 6,7 dtex

Material der Mikrofasern: Polypropylen

Material der Stapelfasern: Polyester gekräuselt

d) Meßergebnisse:

Luftdurchlässigkeit:

$S_o = 1980 \text{ l}/(\text{m}^2 \times \text{sec})$

$S_m = 1220 \text{ l}/(\text{m}^2 \times \text{sec})$

$S_u = 810 \text{ l}/(\text{m}^2 \times \text{sec})$

e) Schlußfolgerung: Aus den Meßergebnissen geht hervor, daß die Porosität der Probe von deren Oberseite zur Unterseite hin abnimmt.

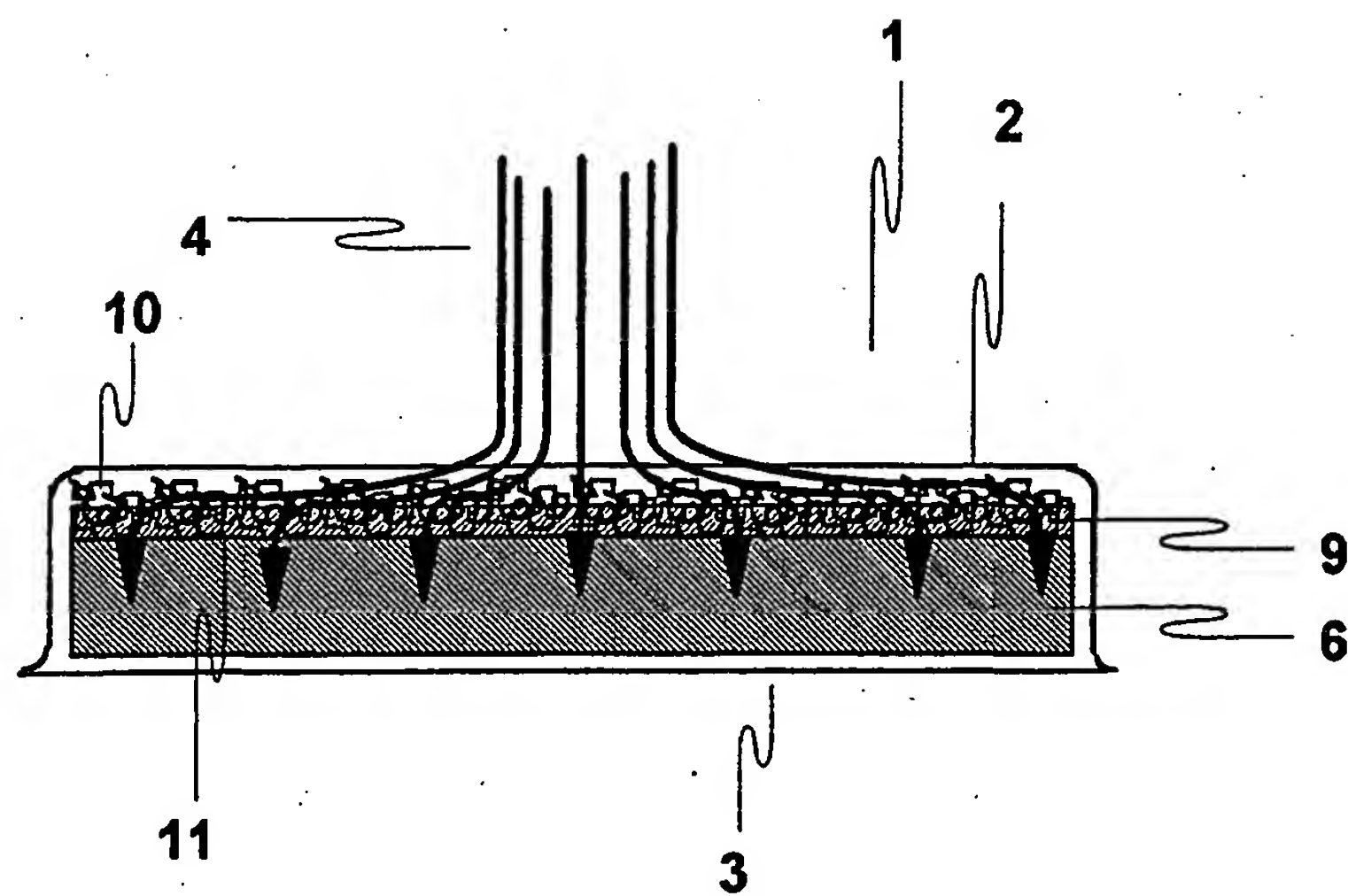
und einem Mantel aus Polyethylen handelt.

Hierzu 1 Seite(n) Zeichnungen

5

Patentansprüche

1. Aufnahme- und Verteilungselement für Flüssigkeiten in absorbierenden Artikeln, insbesondere Babywindeln, Inkontinenzhilfen oder Damenbinden, bestehend aus einem Vliesstoff, bei welchem Mikrofasern mit Stapelfasern vermischt sind, mit einer flächigen Ausdehnung in x-y-Richtung und einer in die Tiefe des Vliesstoffes zeigenden Ausdehnung in z-Richtung, mit einer zur körperseitigen Abdeckung zeigenden Oberseite und einer zum flüssigkeitsspeichernden Kern zeigenden Unterseite und wobei die Oberseite eine höhere Porosität und einen größeren durchschnittlichen Faserdurchmesser besitzt als die Unterseite **dadurch gekennzeichnet**, daß die Oberseite einen höheren Anteil Stapelfasern aufweist als die Unterseite, und die Unterseite einen höheren Anteil an Mikrofasern aufweist als die Oberseite, daß die Porosität von der Oberseite zur Unterseite kontinuierlich abnimmt und daß sich das Faser-mischungsverhältnis zwischen Stapelfasern und Mikrofasern von der Oberseite zur Unterseite kontinuierlich verändert. 10 15 20 25
2. Aufnahme- und Verteilungselement nach Anspruch 1 dadurch gekennzeichnet, daß die Mikrofasern des Vliesstoffes hydrophil sind. 30
3. Aufnahme- und Verteilungselement nach Anspruch 1 dadurch gekennzeichnet, daß der Vliesstoff Perforationen aufweist.
4. Aufnahme- und Verteilungselement nach Anspruch 3 dadurch gekennzeichnet, daß die Perforationen einen Durchmesser von mindestens 0,5 mm und eine Dichte von mindestens 0,5 Perforationen/cm² aufweisen. 35
5. Aufnahme- und Verteilungselement nach Anspruch 1 dadurch gekennzeichnet, daß der Vliesstoff auf der Unterseite eine Trägerschicht, bestehend aus einem kalanderverfestigten Vliesstoff, einem Spinnvlies oder einem wasserstrahlverfestigten Vliesstoff besitzt. 40
6. Aufnahme- und Verteilungselement nach Anspruch 1 dadurch gekennzeichnet, daß der Vliesstoff eine Flächenmasse von 5–100 g/m² aufweist. 45
7. Aufnahme- und Verteilungselement nach Anspruch 1 dadurch gekennzeichnet, daß die Stapelfasern einen Fasertiter von 0,8 bis 30 dtex aufweisen.
8. Aufnahme- und Verteilungselement nach Anspruch 7 dadurch gekennzeichnet, daß die Stapelfasern aus 5% bis 100% Matrixfasern und 95% bis 0% Bindefasern bestehen. 50
9. Aufnahme- und Verteilungselement nach Anspruch 8 dadurch gekennzeichnet, daß die Matrixfasern aus Polyester, Polypropylen, Polyethylen, Polyamid, Polyacrylnitril, Viskose, oder aus Naturfasern, insbesondere Cellulose-Pulp, Hanf, Jute, Flachs, Sisal, Baumwolle, Kenaf, Kapok, bestehen. 55
10. Aufnahme- und Verteilungselement nach Anspruch 8 dadurch gekennzeichnet, daß es sich bei den Bindefasern um Mantel-Kern-Fasern mit einem Kern aus Polyester und einem Mantel aus Co-Polyester, oder mit einem Kern aus Polyester und einem Mantel aus Polyethylen oder mit einem Kern aus Polypropylen 60 65



Figur